

FY02 projektioppimisen kokonaisuus

Helsingin luonnontiedelukiossa toteutettiin fysiikan pakollisella FY02 Fysiikka, ympäristö ja yhteiskunta -opintojaksolla projektioppimisen kokonaisuus yhteistyössä Helsingin yliopiston kasvatustieteellisen tiedekunnan ja matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan kanssa. Kehitystyötä on tehty Lukioiden korkeakouluysteistyö pääkaupunkiseudulla -hankkeen tuella. Hanketta rahoittaa Opetushallitus.

Tavoitteet

Projektioppimisen kokonaisuus kuuluu laajaan Suomen Akatemian rahoittamaan Helsingin yliopiston tutkimushankkeeseen ”Ilmastonmuutoksen tehokkaan hillinnän ja sopeutumisen kompetenssien oppiminen koulutusjärjestelmässä” (ClimComp), jonka tavoitteena on tutkia ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tarvittavaa osaamista sekä sitä, kuinka oppimisesta innostutaan ja ilmastonmuutosta opitaan.

Tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää paremmin opintojaksolle osallistuvien opiskelijoiden oppimista ja ilmastonmuutokseen liittyviä asenteita ja tunteita.

Mitä tehtiin?

Opintojakson sisällöt

Opintojakson keskeisenä sisältönä ovat eri energialajit, energian muuntuminen muodosta toiseen, energian tuotanto ja siirtäminen sekä energiantuotannon vaikutus ympäristöön ja ilmastonmuutokseen.

Opintojakson alussa lähdettiin liikkeelle opiskelijoiden henkilökohtaisista tottumuksista mm. energian käyttöön liittyen. Tämän jälkeen tarkastelua laajennettiin Helsinkiin ja Suomeen. Lopulta energian tuotantoa, käyttöä ja sen seurauksia tarkasteltiin koko maapallon tasolla.

Työskentelytavat

Projektioppimisen kokonaisuus oli kestoaltaan 6–7 90 minuutin oppituntia. Oppitunnit alkoivat useimmiten opettajan lyhyellä johdannaolla tunnin aiheeseen, minkä jälkeen opiskelijat saivat erilaisia tehtäviä pohdittavaksi pienryhmissä. Muistiinpanoja tehtiin pienryhmän omaan jaettuun dokumenttiin.

Jokaisella oppitunnilla opiskelijat ottivat kantaa 1–5 väitteeseen. Väitteitä pohdittiin pienryhmissä ja niistä äänestettiin nimettömästi Socrative-sovelluksen avulla. Äänestyksen tulokista keskusteltiin lopuksi koko ryhmän kesken.

Pienryhmäkeskustelujen lisäksi opintojaksolla tehtiin mm. pieniä esityksiä pääkaupunkiseudun voimalaitoksista sekä piirrettiin ja tulkittiin kuvaajia energiantuotantoon ja -kulutukseen ja kasvihuonekaasujen päästöihin liittyen. Opintojaksolla myös laskettiin energiamääriä, voimalaitosten tai laitteiden tehoja ja hyötysuhteita.

Koko opintojakson ohjaavana kysymyksenä oli ”Miten minä ja muu maailma auttavat Helsinkiä kohti hiilineutraaliutta?”. Opintojakson lopussa opiskelijat palauttivat pienryhmissä tehdyn projektityön, jonka tarkoituksena oli vastata ohjaavaan kysymykseen. Projektityö muodosti puolet opintojakson arvosanasta ja sen sai toteuttaa valitsemallaan tavalla, kunhan siinä käsiteltiin viittä ennalta määrättyä teemaa. Suurin osa opiskelijoista kirjoitti esseen tai teki diaesityksen.

Tutkimusaineiston kerääminen

Tutkimukseen osallistuneet opiskelijat vastasivat opintojakson yhteydessä alku- ja loppukyselyyn, jolla kartoitettiin innostumista ilmasto-opetukseen, ja ilmastomuutokseen liittyviä asenteita. Jokaisen oppitunnin aikana opiskelijat vastasivat lisäksi kaksi kertaa lyhyeen kyselyyn, jolla kartoitettiin sen hetkistä opiskeluun innostumista.

Osalla opintojaksoista opiskelijat tekivät lisäksi käsitekartan otsikolla ”Miten sekä yksilö että yhteiskunta voivat omalla toiminnallaan vaikuttaa ilmastomuutokseen?”.

Opintojakson suunnittelu

Projektioppimisen kokonaisuutta suunniteltiin yhdessä Helsingin yliopiston tutkijoiden kanssa. Erityisesti oppituntien väitekortteja pohdittiin etukäteen yhdessä opettajien ja tutkijoiden kesken, joskin jokaisella opettajalla oli mahdollisuus muokata niitä tarpeen mukaan.

Vaikka tutkimusaineiston keruu ja tutkimuskysymykset olivat tutkijoiden vastuulla, myös opettajat pääsivät vaikuttamaan kysymysten määrään ja vastausvaihtoehtoihin.

Vinkkejä opettajille

- [ClimComp-hankkeen projektiblogi](#).
- Opettaja voi käyttää tuntitehtävien laatimisessa apuna mm. seuraavia verkkosivuja:
 - [Sitra: Kestävä arki](#)
 - [IEA: Valtioiden energiankäyttö](#)
 - [Worldometer: Valtioiden hiilidioksidipäästöt](#)
 - [Helsingin kaupunki: Hiilineutraali Helsinki](#)
 - [Helsingin kaupunki: Ilmastovahti](#)
 - [Valtioneuvosto: Suomen ilmastotavoitteet](#)

Plussat

Suurelle osalle opiskelijoista projektioppimisen kokonaisuus tarjosi uudenlaisen lähestymistavan fysiikan opiskeluun. Pääpaino oli opiskelijoiden omassa pohdinnassa ja keskustelussa, kun taas opettajajohtoinen ja laskentapainotteinen opiskelu jäi opintojaksolla pienempään rooliin. Opiskelijoiden palaute opintojaksolta oli enimmäkseen positiivista.

Opiskelijat oppivat myös samalla (kasvatus)tieteellisen tutkimuksen tekemistä, kun heidän vastauksensa toimivat tutkimuksen data-aineistona.

Kehittämisideat

Opintojaksomme päättyi kasvihuoneilmion fysikaalisen perustan käsittelyyn, mutta olisi luontevampaa aloittaa tästä. Tällöin opintojakson aikana on helpompi perustella erilaisten energiantuotantotapojen ympäristövaikutuksia.

Oppituntien väitteitä on vielä syytä täsmentää, sillä opiskelijat ymmärsivät kysymykset osin eri tavoin. Yksinkertaista oikein/väärin tai kyllä/ei -kyselyä on myös hankala toteuttaa, sillä useimpiin väitteisiin ei voi vastata yksiselitteisesti.

Opiskelijat vastasivat lyhyisiin tutkimuskyselyihin kaksi kertaa oppituntien aikana. Kyselyt oli ajastettu Google Classroomiin etukäteen noin 30 ja 60 minuutin kohdalle tunnin alusta, joten ne saattoivat keskeyttää sen hetken opetustuokion tai ryhmätyöskentelyyn. Osa opiskelijoista ei myöskään huomannut kyselyn ilmestymistä, jos Classroom ei ollut heillä auki sillä hetkellä. Kyselyyn vastaaminen olisi parempi toteuttaa opettajan valitsemina hetkinä siten, että kaikki vastaavat siihen yhtä aikaa.

Ota yhteyttä

Pauliina Kuokka / Helsingin kaupunki / Helsingin luonnontiedelukio
